

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-150627

(P2000-150627A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) IntCl <sup>1</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	P 2 H 0 2 5
B 0 5 C 11/08		B 0 5 C 11/08	4 F 0 4 2
G 0 3 F 7/16	5 0 1	G 0 3 F 7/16	5 0 1 5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/027		H 0 1 L 21/30	5 6 4 C 5 F 0 4 6
			5 6 9 C
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-323077

(22) 出願日 平成10年11月13日 (1998.11.13)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山内 健二

鹿児島県国分市野口北5番1号 ソニー国分株式会社内

(74) 代理人 100082979

弁理士 尾川 秀昭

Fターム (参考) 2H025 A400 AB16 EA05 FA15

4F042 A407 CC03 CC04 CC08

5F031 CA02 HA13 MA26

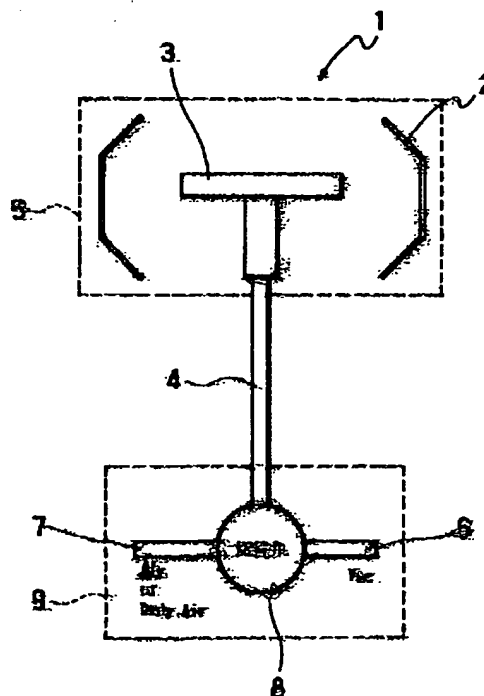
5F046 JA02 JA08 JA10 LA05 LA07

(54) 【発明の名称】 液塗布装置

(57) 【要約】

【課題】 スピンチャックを、液塗布装置から取り外すことなく良好に洗浄できるようにし、以て洗浄効率を向上させる。

【解決手段】 スピンチャック3の真空吸着管4に、真空源に接続される真空源管6と、ガス源に接続されるガス吹き出し管7とを切り替える切替弁8を設けて、スピンチャック3の洗浄時は切替弁8によりガス吹き出し管7に切り替えた状態で、スピンチャック3に溶剤12を吐出できるようにする。更に、スピンチャック洗浄時には液吐出ノズル (液吐出手段) 23からスピンチャック洗浄用の洗浄液を吐出するようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ウエーハを真空吸着するスピンチャックと該スピンチャック上に例えばレジスト等の液を吐出する液吐出手段を備え、該スピンチャックに真空吸着ラインが連結されている液塗布装置であって、前記真空吸着ラインに、真空源に接続される真空源ラインとガス源に接続されるガス吹き出しラインとが切替弁を介して連結され、

上記切替弁により上記真空吸着ラインが上記真空源ラインに連通された状態と上記ガス吹き出しラインに連通された状態の間で切り替えられるようにされたことを特徴とする液塗布装置。

【請求項2】切替弁は、ウエーハの処理時には真空源ライン側に切り替えられ、スピンチャック洗浄時にはガス吹き出しラインに切り替えられることを特徴とする請求項1記載の液塗布装置。

【請求項3】ガス吹き出しラインには、窒素又はドライエアが供給可能にされたことを特徴とする請求項1又は2に記載の液塗布装置。

【請求項4】真空吸着ラインの途中位置に、不要物の侵入を防止するトラップタンクが設けられたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の液塗布装置。

【請求項5】トラップタンクに、不要物を除去する廃液ラインが設けられたことを特徴とする請求項4記載の液塗布装置。

【請求項6】スピンチャック洗浄時に液吐出手段からスピンチャック洗浄用の洗浄液を吐出し得るようにしてなることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の液塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液塗布装置、特にウエーハを真空吸着するスピンチャックと該スピンチャック上に例えばレジスト或いは現像液等の液を吐出する液吐出手段を備え、該スピンチャックに真空吸着ラインが連結されている液塗布装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】LSIで代表される半導体装置の製造では、半導体単結晶からスライスされた半導体ウエーハを出発材料として用いて、各種の製造工程でプロセス処理を施すことにより、最終的な製品が完成される。このような一連の製造工程における基本的な工程として、リソグラフィ工程がある。このリソグラフィ工程は、ウエーハ自身、あるいはウエーハ上に形成した絶縁膜又は金属膜、半導体膜等の被加工体を所望のパターンに微細加工するための工程であり、リソグラフィ技術を実施するにあたっては、予め被加工体の非加工領域をエッチャント等の加工媒体から保護するためにマスクで覆っておく必要がある。

【0003】このようなマスク材料としては、紫外線な

どの特定の光に感光して、感光した領域又は感光しない領域が残されてマスクとして働くレジストが用いられる。レジストは、スピナーと液吐出手段等からなる液塗布装置を用いてウエーハに塗布される。この液塗布装置のスピナーはウエーハを真空吸着するスピンチャックを備えており、ウエーハはスピンチャックにより吸着されて、レジストが塗布された後、高速で回転される。塗布されたレジストは以後、ベーク処理、露光処理などが施され、最終的に現像処理されて所望のパターンのマスクが得られる。そして、ウエーハはスピンチャックから取り外された後、エッチング装置に送られてレジストをマスクとしたエッチングが行われて、被加工体の非加工領域以外が加工されることになる。ここで、ウエーハを取り外した後の液塗布装置のスピンチャックは、ウエーハによる汚染を除去するために洗浄される。

【0004】図5(A)、(B)は、そのような従来の液塗布装置に備えられているスピンチャックを示す斜視図である。同図(A)はウエーハ処理時における状態を示し、ウエーハ20は、円筒状のコーターカップ21の中央部に設けられたスピンチャック22により真空吸着されている。同図(B)はスピンチャック洗浄時における状態を示し、ウエーハを取り外したスピンチャック22に対して、ノズル23から洗浄液が吐出されて洗浄される。

【0005】スピンチャック22には、ウエーハ20が直接搭載されるため、ウエーハ20の裏面にダスト等が付着されていると、これがそのままスピンチャック22の表面に付着するため、後続のウエーハ処理において、このウエーハにダスト等をそのまま伝染させることになる。あるいは、ウエーハ20のレジスト塗布時に、ウエーハ20表面から裏面へレジストが回り込むことがあり、このレジストがそのままスピンチャック22の表面に付着するため、上述の場合と同様に、後続のウエーハにそのレジストにより悪影響を及ぼすようになる。従って、ウエーハ処理後のスピンチャック22の洗浄は重要である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の液塗布装置では、ウエーハを真空吸着するスピンチャックが単純な形状でないため、スピンチャックの洗浄を行う場合、スピンチャックの洗浄効率が低いという問題があった。

【0007】このため、洗浄効率を向上させるべくスピンチャックをわざわざ液塗布装置から取り外して洗浄することも行われていたが、この場合は、洗浄の都度定期的にスピンチャックを液塗布装置から取り外さなければならぬので、その分余分の手間が必要になる。そのため、ダウンタイムが生ずるという問題があった。

【0008】本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、スピンチャックの洗浄を液塗布装置

から取り外すことなく良好に為し得るようにし、以て高い洗浄度で洗浄効率を向上させることを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の液塗布装置は、吸着用真空ラインに、真空源に接続される真空ラインと洗浄用のガス源に接続されるガス吹き出しラインとを切り替える切替弁が設けられたことを特徴とする。

【0010】従って、請求項1の液塗布装置によれば、スピンチャックの吸着用真空ラインに、真空源に接続される真空ラインと洗浄用ガス源に接続されるガス吹き出しラインとを切り替える切替弁が設けられているので、切替弁の切り替えによって簡単に真空吸引用の真空源とスピンチャック洗浄用のガス源とを切り替えてスピンチャックを半導体装置から取り外すことなく洗浄することができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明液塗布装置の第1のものは、基本的には、ウエーハを真空吸着するスピンチャックと該スピンチャック上に例えばレジスト等の液を吐出する液吐出手段を備え、該スピンチャックに真空吸着ラインが連結されている液塗布装置であって、前記真空吸着ラインに、真空源に接続される真空源ラインとガス源に接続されるガス吹き出しラインとが切替弁を介して連結され、該切替弁により上記真空吸着ラインが上記真空源ラインに連通された状態と上記ガス吹き出しラインに連通された状態の間で切り替えられるようにされたものである。

【0012】上記切替弁は、半導体ウエーハの処理時には真空ライン側に切り替えられ、スピンチャック洗浄時にはガス吹き出しラインに切り替えられる。該ガス吹き出しラインには窒素又はドライエアを供給するようにすると良い。

【0013】また、上記吸着用真空ラインの途中位置に、不要物の侵入を防止するトラップタンクが設けられたものであるが、このトラップタンクには不要物を除去する廃液ラインを設けると良い。

【0014】そして、スピンチャック洗浄時に液吐出手段からスピンチャック洗浄用の洗浄液を吐出し得るようにするとよい。洗浄液でスピンチャックを洗浄することができるからである。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明を図示実施例に従って詳細に説明する。図1は本発明液塗布装置の第1の実施例の主要部を示す概略側面図である。本液塗布装置1は、略円筒状のコーターカップ2の中央部に設けられウエーハを真空吸着するためのスピンチャック3を備え、このスピンチャック3には真空吸着管4が連結されてスピナーユニット5を構成している。

【0016】スピンチャック3の真空吸着管4には、図示しない真空源に接続される真空源管6と、図示しない

ガス源に接続されるガス吹き出し管7とを切り替える切替弁8が設けられて、この切替弁8の切替動作は切替機構9によって制御されるように構成されている。ガス吹き出し管7は、窒素(N<sub>2</sub>)又はドライエアが供給可能になっている。切替弁8は、ウエーハの処理時は切替機構9に制御されて、通常のウエーハ処理時には真空源管6に切り替え、スピンチャック3の洗浄時にはガス吹き出し管7に切り替えるように動作する。

【0017】次に、本実施例の液塗布装置の動作について説明する。まず、ウエーハの処理時は、図2に示すように、スピンチャック3にウエーハ10を搭載して、切替弁8を真空源管6側に切り替える。これによって、真空吸着管4は切替弁8を介して図示しない真空源に接続されるので、ウエーハ10はスピンチャック3により真空吸着される。従って、例えば液塗布装置1をレジストコートユニットと組み合わせて用いる場合には、ウエーハ10にレジストの塗布を行うことができる。

【0018】次に、スピンチャック3の洗浄時について説明する。この場合は、まず、ウエーハ10をスピンチャック3から取り外した後、図3に示すように、切替弁8によりガス吹き出し管7に切り替える。次に、スピンチャック3を低速で回転させて、レジストコートユニットのレジスト吐出ラインを利用して、ノズル11からシンナーやアセトンなどの溶剤12をスピンチャック3に吐出する。続いて、スピンチャック3を高速で回転させる。これによって、スピンチャック3にはノズル11から溶剤12が吐出されると同時に、ガス吹き出し管7から真空吸着管4を介して窒素又はドライエアが供給されるので、効率良く洗浄が行われる。洗浄が終了したら、切替弁8を再び真空源管6側に切り替えると同時に、ノズル11からの溶剤の吐出を停止する。

【0019】また、液塗布装置1を現像ユニットと組み合わせて用いる場合には、現像ユニットのリンス用純水を使用して、図3においてノズル11からスピンチャック3に吐出すれば、上述のレジストコートユニットと組み合わせた場合と同様に、スピンチャック3の洗浄を効率良く行うことができる。

【0020】このように、本実施例の液塗布装置1によれば、スピンチャック3の真空吸着管4に、真空源に接続される真空源管6と、ガス源に接続されるガス吹き出し管7のうちから一つを切り替えて繋ぐ切替弁8を設けたので、スピンチャック3の洗浄時は切替弁8によりガス吹き出し管7に切り替えた状態で、スピンチャック3に溶剤12を吐出するようにすることができ、スピンチャック3液塗布装置から取り外すことなく良好に洗浄することができ、洗浄効率を向上させることができる。

【0021】従って、洗浄の都度定期的にスピンチャック3を液塗布装置1から取り外す必要がなくなるので、余分の手間が不要になり、ダウンタイムを短くすることができる。

【0022】図4は、本発明液塗布装置の第2の実施例を示す概略側面図である。本実施例の上述した第1の実施例と大きく異なるところは、スピンチャック3の真空吸着管4の途中位置に不要物の侵入を防止するトラップタンク13を設けるようにした点である。すなわち、真空吸着管4の下部には液体15を満たしたトラップタンク13が設けられ、このトラップタンク13には不要物を除去する廃液管14が設けられている。

【0023】従って、このような液塗布装置においては、スピンチャック3の洗浄時に、スピンチャック3によって吸着される溶剤、純水などの不要物はトラップタンク13の液状15に収容されて廃液管14を介して外部に除去されるので、不要物による悪影響を避けることができるようにできる。尚、図4において、図1の構成と対応する部分には、同一の番号を付してその説明を省略する。

【0024】本実施例によれば、第1の実施例とにより奏すると略同様な効果を得ることができるのみならず、洗浄時の不要物をより完全に液塗布装置外部に除去することができるので、吸着用真空管を常時クリーンに保つことができる。

【0025】なお、本実施例では、半導体ウエーハに例をあげて説明したが、これに限らずに、絶縁基板や金属基板等のウエーハ状のものにリソグラフィ処理を施す場合にも適用することができる。また、切替弁の数は1個に限らずに、複数個を組み合わせて用いるようにしても良い。

【0026】

【発明の効果】請求項1に係る発明の液塗布装置によれば、スピンチャックの吸着用真空ラインに、真空源に接続される真空ラインとガス源に接続されるガス吹き出しラインとを切り替える切替弁が設けられているので、切替弁の切り替えによって簡単に真空源とガス源とを切り替えて、スピンチャックを半導体装置から取り外すことなく洗浄することができる。

【0027】請求項2の液塗布装置によれば、スピンチャックの洗浄時には、切替弁をガス吹き出しラインに切り替えるので、スピンチャックを液塗布装置から取り外

さなくともスピンチャックを洗浄することができる。従って、スピンチャックの洗浄効率を顕著に高めることができる。

【0028】請求項3の液塗布装置によれば、請求項1又は2に記載の液塗布装置において、ガス吹き出しラインは、窒素又はドライエアが供給可能になっているので、特別の媒体を用いることなくスピンチャックの洗浄を行うことができる。

【0029】請求項4に係る発明の液塗布装置によれば、吸着用真空ラインの途中位置に、不要物の侵入を防止するトラップタンクが設けられているので、スピンチャックの吸着用真空ラインを常時クリーンに保つことができる。

【0030】請求項5の液塗布装置によれば、トラップタンクに、不要物を除去する廃液ラインが設けられているので、不要物を確実に除去することができる。

【0031】請求項6の液塗布装置によれば、液吐出手段を利用して洗浄液を吐出することができるので、スピンチャック洗浄時にその液吐出手段からスピンチャック上に洗浄液を吐出することにより洗浄液により洗浄効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明液塗布装置の第1の実施例の主要部を示す概略側面図である。

【図2】本発明液塗布装置の第1の実施例のウエーハ処理時の動作を説明する概略側面図である。

【図3】本発明液塗布装置の第1の実施例のスピンチャック洗浄時の動作を説明する概略側面図である。

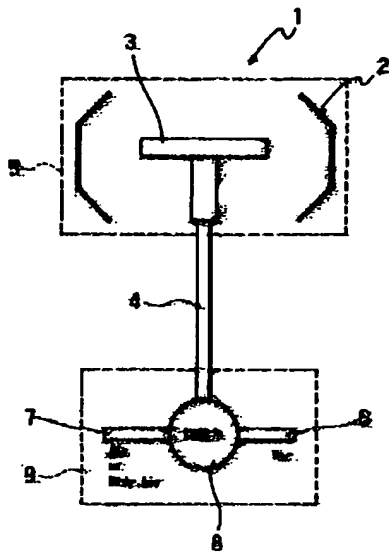
【図4】本発明液塗布装置の第2実施例の主要部を示す概略側面図である。

【図5】従来の液塗布装置に備えられているスピンチャックを示す斜視図で、(A)はウエーハ処理時の状態を、(B)はスピンチャック洗浄時の状態を示す。

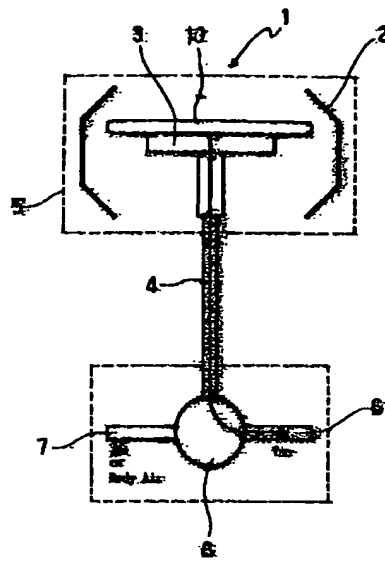
【符号の説明】

1…液塗布装置、3…スピンチャック、4…吸着用真空ライン、6…真空源、7…ガス吹き出しライン、8…切替弁、10…ウエーハ、12…溶剤、13…トラップタンク、14…廃液ライン、23…液吐出手段。

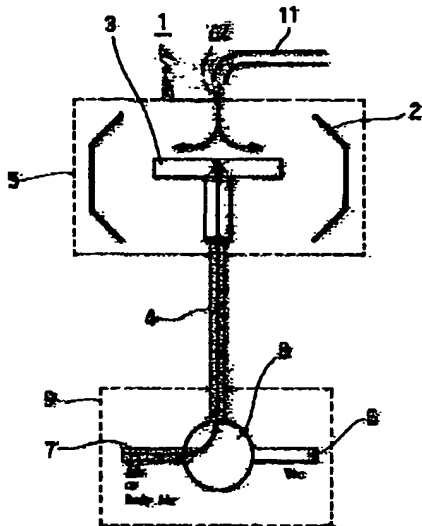
【図1】



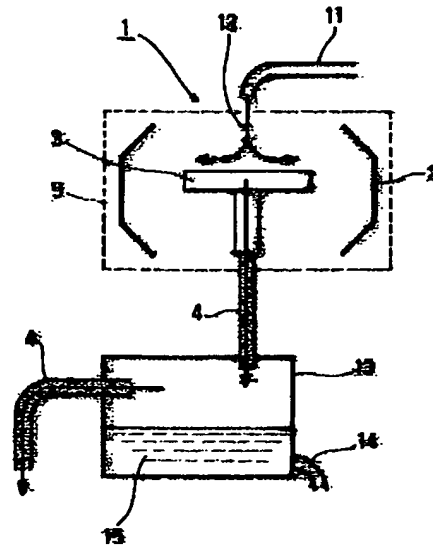
【図2】



【図3】



【図4】

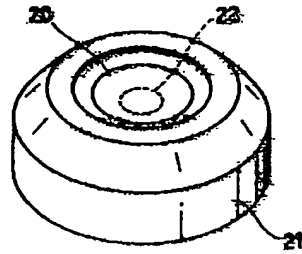


(6)

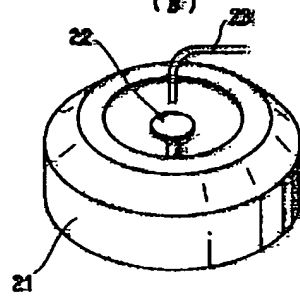
特開2000-150627

【図5】

(A)



(B)



PAT-NO: JP02000150627A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000150627 A  
TITLE: LIQUID-APPLYING DEVICE

PUBN-DATE: May 30, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YAMAUCHI, KENJI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP10323077

APPL-DATE: November 13, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/68 , B05C011/08 , G03F007/16 , H01L021/027

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve washing efficiency by washing a spin chuck well without dismounting it from a liquid-applying device.

SOLUTION: Related to a liquid-applying device 1, a vacuum sucking pipe 4 of a spin chuck 3 is provided with a switching valve 8 for switching between a vacuum source pipe 6 connected to a vacuum source and a gas blowing pipe 7 connected to a gas source, and pack washing of the spin chuck 3, a solvent is discharged to the spin chuck 3 while switched to the gas blowing pipe 7 by the switching valve 8. Further, at washing the spin chuck, a washing liquid for washing the spin chuck is discharged from a liquid discharge nozzle (a liquid discharge means).

COPYRIGHT: (C)2000,JPO